

- For more records, click the Records link at page end.
- To change the format of selected records, select format and click Display Selected.
- To print/save clean copies of selected records from browser click Print/Save Selected.
- To have records sent as hardcopy or via email, click Send Results.

✓ Select All

✗ Clear Selections

Print/Save Selected

Send Results

Display Selected

Format

Free



# 1. ☐ 1/5/1 DIALOG(R)File 352:Derwent WPI (c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004231526

WPI Acc No: 1985-058405/198510

XRAM Acc No: C85-025442

Green tea catechin(s) prepn. - by extracting green tea leaves with hot water aq. (m)ethanol or acetone, washing with chloroform, dissolving in organic solvent etc.

Patent Assignee: MITSUI NORIN KK (MITS-N)

Number of Countries: 002 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 60013780	A	19850124	JP 83120963	A	19830705	198510 B
US 4613672	A	19860923	US 84624943	A	19840627	198641
JP 90022755	B	19900521	JP 83120963	A	19830705	199024

Priority Applications (No Type Date): JP 83120963 A 19830705

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

JP 60013780 A 15

Abstract (Basic): JP 60013780 A

In the prepn. of tea catechins of formula (I), green tea leaves are extracted with a hot water or 40-75% methanol aq. soln., 40-75% ethanol aq. soln. or 30-80% acetone aq. soln.. The obtd. extract is washed with chloroform and the washed extract is dissolved in an organic solvent. The organic solvent is distilled out, and the conc. extract component is subjected to high speed liquid chromatography using a reverse-phase partition column with a developer of acetone/tetrahydrofuran/water (0-25:0-35:65-85, vol%), whereby each of (-) epicatechin, (-) epigallocatechin, (-) epicatechin-gallate and (-) epigallocatechin-gallate is isolated from one another. In (I) R1 is H or OH; R2 is H or (II).

USE/ADVANTAGE - Economic mass-prodn. is possible. The isolated catechins have strong anti-oxidative effect, and may be used as additives for foods, cosmetics, etc..

0/8

Title Terms: GREEN; TEA; CATECHIN; PREPARATION; EXTRACT; GREEN; TEA; LEAF; HOT; WATER; AQUEOUS; ETHANOL; ACETONE; WASHING; CHLOROFORM; DISSOLVE; ORGANIC; SOLVENT

Index Terms/Additional Words: METHANOL

Derwent Class: D13; D21; E13

International Patent Class (Additional): A23F-003/18; A61K-035/78;

C07D-311/32

File Segment: CPI

Derwent WPI (Dialog® File 352): (c) 2005 Thomson Derwent. All rights reserved.

✓ Select All

✗ Clear Selections

Print/Save Selected

Send Results

Display Selected

Format

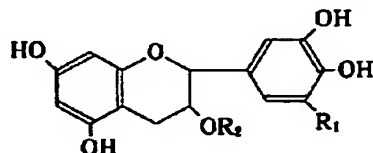
Free



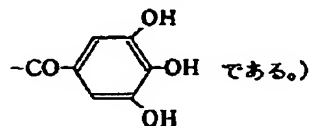
© 2005 Dialog, a Thomson business

3

行なつてエピカテキン、エピガロカテキン、エピカテキンガレートおよびエピガロカテキンガレートの各成分を分離して得ることを特徴とする一般式



(ただし、R<sub>1</sub>はHまたはOH、R<sub>2</sub>はHまたは



で表わされる茶カテキン類の製造方法を提供するものである。

本発明の原料である茶葉としては各種形態のものがあり、たとえば茶生葉、不発酵茶、半発酵茶、煎茶、インスタント緑茶などを挙げることができる。

次に、抽出に用いる熱湯としては80℃以上の温度のものが好ましい。また、メタノール水溶液などの含水有機溶剤については上記した濃度のものを用いることが必要であり、この範囲外の濃度のものでは抽出効率が低下する。なお、他の有機溶剤を使用した場合も同様に良好な結果が得られない。抽出は茶カテキン類を含有する成分である茶タンニンが十分に抽出できる条件の下に行なえばよく、通常は5分以上、好ましくは10分～24時間抽出を行ない、必要に応じて攪拌等の補助的手段を加えることにより抽出時間を短縮することができる。

次いで、抽出成分を含む溶液をクロロホルムで洗浄する。クロロホルムの使用量は該溶液と当量程度が適当である。クロロホルムによる洗浄によつて該溶液中のカフェイン、葉緑素などが除かれる。なお、色素類の除去が不十分である場合、少量の活性炭で処理することにより十分に除去することができる。その後、抽出成分を有機溶媒に転溶させるが、この操作は常法によつて行なえばよい。なお、有機溶媒としては種々のものを使用し得るが、本発明者が行なつた実験では酢酸エチ

(2)

特公 平 2-22755

4

ル、n-ブタノール、メチルイソブチルケトン、アセトンなどが好適であり、特に酢酸エチル、アセトン（塩析）が好ましい。有効成分を転溶させた後、減圧蒸留によつて有機溶媒を留去する。し

5 かる後、得られた濃縮液をそのまま、あるいは該濃縮液を凍結乾燥法、噴霧乾燥法などによつて乾燥したのち、逆相分配カラムを用いアセトン：テトラヒドロフラン：水＝0～25：0～35：65～85（容量％）なる展開溶媒にて高速液体クロマトグラ

10 ラフィーを行なう。この展開溶媒の好ましい範囲はアセトン：テトラヒドロフラン：水＝10～15：5～15：75～80（容量％）である。

この高速液体クロマトグラフィーにより茶カテキン類は上記一般式で表わされる4種類の物質に

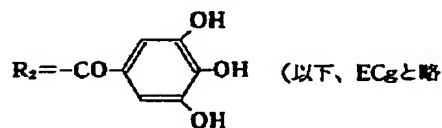
15 分別され、各成分を分離して得ることができる。すなわち、具体的に示すと、

(一) エピカテキン (R<sub>1</sub>=H、R<sub>2</sub>=H) (以下、ECと略す。)

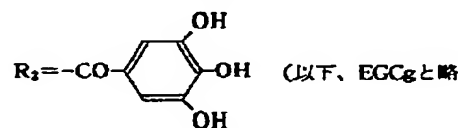
(一) エピガロカテキン (R<sub>1</sub>=OH、R<sub>2</sub>=H)

20 (以下、EGCと略す。)

(一) エピカテキンガレート (R<sub>1</sub>=H、



(一) エピガロカテキンガレート (R<sub>1</sub>=OH、



35 の4種類である。これら各物質の紫外外部吸収スペクトルを第1図に、赤外部吸収スペクトルを第2～5図に示す。これらは標品のものと相違ないことを確認した。これら各物質は、必要により濃縮、乾燥して粉末化したり、さらには冷水より結晶化して精製することができる。

本発明によつて得られる茶カテキン類はいずれも水溶性であるが、少量のエタノールに予め溶解させることにより容易に油脂等と混合させることができる。

(3)

特公 平 2-22755

5

6

本発明は茶カテキン類の経済的かつ量産可能な方法であり、しかも得られる茶カテキン類は強力な酸化防止作用を有しており各種食品や化粧品、石油製品などへの利用が期待されるほか、天然色素に対する退色防止作用、血中コレステロール増加抑制作用、抗突然変異作用、抗菌作用などの作用を有しており、広範囲に及び用途を有している。

次に、本発明を実施例等により詳しく説明する。

#### 実施例 1

インスタント緑茶100gを熱湯1000mlに加えて完全に溶解させた。次に、同量のクロロホルムで洗浄してカフェイン、色素類を除き抽出水溶液1100mlを得た。これを同量の酢酸エチルで3回処理して抽出成分を転溶した。酢酸エチル層を合併して減圧濃縮し、さらに少量の水を加えて酢酸エチルを留去して濃厚水溶液を得た。この濃厚水溶液を常法により凍結乾燥して固形分（粗製品）28.9gを得た。固形分中中のタンニン純度は72%

であった。  
次に、この粗製品のうち3gを水20mlに溶解し0.45μのミリポアフィルターにて濾過した後、逆相分配カラム（Waters社製、LC500A型、カート

リッジカラムC<sub>18</sub>）を用い、アセトン：テトラヒドロフラン：水=12：10：78（容量%）を展開溶媒として高速液体クロマトグラフィーを行ない各カテキンを分離、分取した。各分画溶液を窒素気流中で減圧濃縮し、得られた濃厚水溶液を凍結乾燥した。粗製品3gを用いたこの処理を合計4回繰返して行ない、粗製品12gよりEGCg85g、EGC144g、ECg1.24gおよびEGCg4.87g、合計8.40gのカテキン類を得た。この値はタンニン公定分析法によるタンニン（カテキン類）純度72%にほぼ合致する。

かくして得られたカテキン類を少量の冷水より再結晶を繰返し、減圧乾燥して各カテキンの白色針状結晶を得た。

#### 実施例 2 および比較例

実施例 1 において高速液体クロマトグラフィーの展開溶媒の組成を変化させた場合における各カテキン類のそれぞれのピークの分離限界について分析用液体クロマトグラフ装置（島津製作所、示差屈折計検出器RID-2AS）を用いて検討した。結果を第1表に示す。なお、表中の数値はピークの保持時間（分）を示し、数値間の-はピークが重なることを示している。

第 1 表

アセトン (%) タンニン	0				5				10	
	EGCg	EC	EGCg	ECg	EGCg	EC	EGCg	ECg	EGCg	EC
*THF(%)										
0									10.4	24.0
5					10.2	21.9	50.8	∞	6.6	12.6
10	11.5	22.8	71.1	∞	6.8	12.3	27.6	71.0	4.7	7.6
15	7.2	12.7	32.0	75.0	5.2	8.1	15.4	32.0	4.1	5.9
20	6.1	9.6	22.7	43.0	4.3	6.0	9.6	18.5	3.6	4.8
25	4.8	8.8	12.5	19.7	3.7	4.8	6.8	9.9	3.3	4.0
30	4.1	5.4	8.4	11.8	3.3	4.1	5.1	6.7	2.6	-2.8
35	3.6	4.4	5.9	7.5	2.7	-2.9	-3.2	-3.5		
40	3.0	-3.4	4.1	-4.7						

(4)

特公 平 2-22755

7

8

アセトン タンニン *THF(%)	10		15				20			
	EGCg	ECg	ECG	EC	EGCg	ECg	ECG	EC	EGCg	ECg
0	36.4	127.0	6.1	12.0	16.2	50.0	4.2	7.0	8.6	21.1
5	24.5	69.2	4.5	7.4	12.0	27.2	3.4	5.0	6.3	11.5
10	12.8	28.4	3.7	5.2	7.1	13.0	3.2	4.1	5.1	7.9
15	8.9	16.4	3.5	4.8	5.9	9.3	2.9	3.5	4.2	5.8
20	6.2	9.2	3.0	3.7	4.5	6.0	2.5	2.9	-2.9	-3.2
25	4.9	6.5	2.5	-2.8	-3.0	-3.4				
30	-3.1	-3.5								
35										
40										

アセトン タンニン *THF(%)	25				30			
	ECG	EC	EGCg	ECg	ECG	EC	EGCg	ECg
0	3.2	4.8	5.5	10.6	2.9	3.9	-4.1	6.5
5	3.0	3.9	4.4	6.9				
10	2.9	3.6	4.1	5.7				
15	2.5	2.8	-2.8	-3.2				
20								
25								
30								
35								
40								

\*THF: テトラヒドロフラン

## 実施例 3

煎茶100gを50%エタノール水溶液1000ml中で10分間攪拌しながら抽出を行なった後、戸過により茶葉を除いて約1000mlの汁液を得た。この溶液に同量のクロロホルムを加え攪拌してカフェイン、色素類をクロロホルム-エタノール層に移し、水-エタノール層約800mlを得た。この水-エタノール層を同量の酢酸エチルで3回処理し、酢酸エチル層を合併して減圧濃縮し、次いで少量

の水を加えて酢酸エチルを留去し濃厚水溶液を得た。この濃厚水溶液を凍結乾燥して固形分(粗製品)11.9gを得た。固形分中のタンニン純度は72%であった。

40 得られた粗製品について実施例1と同様にして各カテキン類に分画し、再結晶してそれぞれの結晶を得た。

## 実施例 4

茶生葉200gを煮沸し酵素を失活させたものを

(5)

特公 平 2-22755

9

10

70%メタノール水溶液1000mlと共にミキサー中で10分間攪拌、粉砕したのち遠心分離を行なつて上清液770mlを得た。この溶液を同量のクロロホルムで洗いカフエイン、色素類をクロロホルム-メタノール層に移し、水-メタノール層690mlを得た。この水-メタノール層を同量の酢酸エチルで3回処理したのち酢酸エチル層を合併し、減圧濃縮した。次いで、これに少量の水を加えて酢酸エチルを留去し濃厚水溶液となし、しかる後常法により凍結乾燥して固形分(粗製品)7.6gを得た。この固形分中のタンニン純度は51%であつた。

得られた粗製品について実施例1と同様にして各カテキン類に分画し、再結晶してそれぞれの結晶を得た。

#### 応用例 1

##### ラードに対する抗酸化試験

本発明の方法により得た茶カテキン類のラード(酸化防止剤未添加)に対する抗酸化試験(AOM法による)を行なつた。試験結果を市販のdl- $\alpha$ -トコフェロールおよびブチルヒドロキシアニソール(以下、「BHA」と略記する。)についての結果と共に第6図に示す。図から明らかな如く、dl- $\alpha$ -トコフェロール200ppmあるいはBHA50ppmに匹敵する抗酸化能はEGC10ppm、ECg50ppm、EGC 5 20ppmおよびEC50ppmで得られる。これらカテキン類を食品に使用する場合、最終食品中の濃度が100ppm以下であれば、食品の呈味、呈色を阻害することはない。

次に、カテキン類中の主成分であるEGCgのラード(酸化防止剤未添加)に対する抗酸化能における他物質との相乗効果について第2~4表に示した。通常のAOM試験(97.8℃)においてはEGCg10ppmに対してリンゴ酸、クエン酸、酒石酸の各50ppm添加が著効を示し(第2表)、60℃に保持したAOM試験法ではEGC 5 5ppmに対してL-アスコルビン酸、クエン酸、リンゴ酸の各50ppm添加によりPOVが20に達する日数においてEGCg5ppm単独より長い(第3表)。さらに、通常のAOM試験(97.8℃)に市販のトコフェロールMIXと組合せて用いた場合、EGC 5 5ppmとトコフェロールMIX100ppmの組合せはトコフェロールMIXを単独で200ppm用いた場合

よりもはるかに酸化防止能がすぐれている(第4表)。

第 2 表

EGCg(ppm)	有機酸(ppm)	20時間後のPOV <sup>a</sup> (meq/kg)
10	—	186
10	リンゴ酸50	32
10	クエン酸50	21
10	酒石酸50	25

\* POV: 過酸化価

第 3 表

EGCg(ppm)	有機酸(ppm)	POVが20に達するまでの日数 (日)
—	—	7.1
5	—	12.1
—	L-アスコルビン酸50	10.9
5	"	13.7
5	"	16.9
5	クエン酸	13.8
5	リンゴ酸	14.1

第 4 表

EGCg(ppm)	トコフェロール MIX(ppm)	POVが20に達するまでの日数 (日)
—	—	8.0
5	—	14.8
5	100	29.0
—	200	20.0

#### 30 応用例 2

##### 天然着色料の退色防止試験

(1) クチナシ色素(水溶性カロチノイド系)のMcIlvaine's Buffer(pH3.28)溶液(OD<sub>411</sub>=0.863)を作成した後、EGCg100ppm添加、1000ppm添加および無添加の3種類の試験液を調製した。

各試験液をUVカットのない透明な試験管(φ1.8×18cm)に分注し、15W蛍光灯照射下20cmの位置に置いて経時変化を観察した。まず、照射前に各試験液の最大吸収波長( $\lambda_{max}$ )を測定しておき、照射後経時的に $\lambda_{max}$ における吸光度を測定し、照射前の吸光度を100としたときの計算値を残存率(%)として第7a図に示した。

(6)

特公 平 2-22755

## 11

(2)  $\beta$ -カロチンの6.25ppmメチルイソブチルケトン溶液を作成し、これにEGCg100ppm添加、1000ppm添加および無添加の3種類の試験液を調製した。

各試験液を上記(1)と同様に15W蛍光灯および15W紫外線灯(365nm)照射下20cmの位置に置き経時変化を観察した。結果を第7b図に示した。

(3) ペニハナ色素(フラボノイド カルコン系)のMcIlvaine's Buffer(pH3.28)溶液( $OD_{490}=1.172$ )を作成した後、EGCg100ppm添加、1000ppm添加および無添加の3種類の試験液を調製し、この試験液について上記(2)と同じく15W蛍光灯および15W紫外線灯照射下における経時変化を観察した。結果を第7c図に示す。

(4) コチニール色素(アントラキノン系)の15%プロピレングリコール含有McIlvaine's Buffer(pH3.28)溶液( $OD_{490}=1.408$ )を作成し、これにEGCg100ppm添加、1000ppm添加および無添加の3種類の試験液を調製した。この試験液について上記(2)と同様にして経時変化を観察した。結果を第7d図に示す。

(5) 紅麹菌色素(アザフィロン系)の15%プロピレングリコール含有McIlvaine's Buffer(pH3.28)溶液( $OD_{490}=0.870$ )を作成し、上記(4)と同様にして経時変化を観察した。結果を第7e図に示す。

(6) 天然クロロフィル(グリセリン脂肪酸エステルを加えて水溶性タイプにしたもの)の15%プロピレングリコール水溶液( $OD_{490}=0.356$ )を作成し、上記(4)と同様にして試験液を調整したのち同じ条件で経時変化を観察した。結果を第7f図に示す。

(7) リボフラビン0.02%水溶液について上記(1)と同様に試験液を作り、3種類の試験液を100W電球下20cmの位置に置き経時変化を観察した。結果を第7g図に示す。

## 応用例 3

レモンオイルの主成分D-リモネンの抗酸化試験

D-リモネンの経時変化に対するEGCgの防止効果を第8図に示す。(ガスクロマトグラフィー条件:島津ガスクロマトグラフGC-8A使用、担

## 12

体クロモソルブW(AW)(60~80メッシュ)に担持した5%ポリエチレングリコール6000を充填したカラム( $\phi 3mm \times 2m$ )を用い、サンプル0.2 $\mu$ lを打込み、毎分4℃で45℃から200℃まで昇温)

5 図から明らかなように、D-リモネンを60℃で31日間保持した場合、多くの経時変化生成物のピークを現出させるが、EGCgを100~1000ppm添加した場合は、D-リモネンの4℃、31日間保持の場合のピークと大差がなく、レモンフレーバーの官能的な酸化臭も明確に抑えられている。

## 応用例 4

魚類の変敗臭の主体たるトリメチルアミン(以下、「TMA」と略記する。)に対するEGCg等の抑臭効果を第9図に示す。すなわち、 $1 \times 10^{-3}$ モルTMA20 $\mu$ lを100 $\mu$ l容の三角フラスコに密閉し、15 カテキン試料各20mgを添加、攪拌し22.5時間経過後、フラスコのヘッドスペース2mlを採取し、担体ダイアソリッドL(60~80メッシュ)に担持した15%シリコンDC550を充填したカラム( $\phi 3mm \times 2m$ )を用いてガスクロマトグラフィーを行ない、ピークを測定した。

## 応用例 5

Wister系ラット(3週令雄)24匹を4群に分け、第1群に蛋白源としてカゼインを25%含むカゼイン標準食、第2群に高コレステロール発症食(カゼイン標準食に砂糖15%、ラード15%、コレステロール1%およびナトリウムコレラト0.2%を加えたもの)、第3群には第2群の飼料にEGCg0.5%添加したもの、第4群には第2群の飼料にEGCg1%添加したものを与えて各群を飼育し、4週間後に12時間断食後、心臓採血して血漿中のコレステロール量その他を測定した。結果を第5表に示す。

表から明らかなように、EGCg投与群においては総コレステロール量の上昇が著しく抑制され、特に第4群では第1群と有意差のない( $p=0.05$ )レベルまで総コレステロール量の増加が抑えられた。

また、肝臓中の総脂質量および総コレステロール量を測定した結果を第6表に示す。表から明らかなように、EGCg投与群においては肝臓中の総脂質量と総コレステロール量の増加が抑制されている。

(7)

特公 平 2-22755

13

14

第 5 表

	第1群	第2群	第3群	第4群
ヘマトクリツク (%)	46.5±1.6	44.6±1.0	43.9±0.8	42.7±0.6
ヘモグロビン (g/dl)	14.65±0.19	13.23±0.10	13.47±0.14	13.24±0.18
総コレステロール(mg/dl)	93.38±4.89 <sup>a)</sup>	223.65±14.28 <sup>a)</sup>	142.78±4.77 <sup>a)</sup>	114.32±8.58 <sup>a)</sup>
遊離コレステロール(mg/dl)	26.68±1.29	39.67±1.72	28.23±1.47	22.57±1.29
総コレステロール-遊離コレステロール(mg/dl)	66.68±3.73	183.98±13.26	114.55±4.20	91.75±7.50
HDL-コレステロール(mg/dl)	53.46±2.94	21.56±1.45	31.06±1.45	29.70±1.07
LDL-コレステロール(mg/dl)	11.30±0.81	163.77±10.52	85.27±4.60	53.84±4.83
トリグリセライド(mg/dl)	162.72±7.13 <sup>a)</sup>	92.08±8.01 <sup>b)</sup>	74.12±6.05 <sup>b)</sup>	71.89±8.87 <sup>a)</sup>

a) b) c)はp=0.05における有意差表示

第 6 表

群	総脂質(%)	総コレステロール(mg/g・liver)	肝wet重量(g)
第1群	5.20±0.13	4.83±0.11	7.60±0.28 <sup>a)</sup>
第2群	32.95±0.69 <sup>a)</sup>	106±3 <sup>a)</sup>	11.91±0.47 <sup>a)</sup>
第3群	28.73±0.81 <sup>b)</sup>	84±2 <sup>b)</sup>	12.76±0.46 <sup>b)</sup>
第4群	23.99±0.57 <sup>a)</sup>	71±3 <sup>a)</sup>	10.61±0.17 <sup>b)</sup>

a) b) c)はp=0.05における有意差表示

## 応用例 6

バチルス・ズブチリス (*Bacillus subtilis*)  
NIG 1125(his., met.mut-1) を用いEGCgの  
自然復帰突然変異の抑制作用を調べた。すなわ  
ち、バチルス・ズブチリス NIG 1125 を Pen 30  
assay brothで30℃で1晩振とう培養し、得られ\*

$$F = \frac{\text{ある濃度のEGCg含有時の復帰変異コロニー数}}{\text{ある濃度のEGCg含有時の生菌数}}$$

第10図はヒスチジン要求性からヒスチジン非  
要求性への復帰変異を調べたものであり、EGCg  
は生菌数に影響を及ぼさない濃度で復帰突然変異  
頻度を顕著に抑制したことが判る。

第11図はメチオニン要求性からメチオニン非  
要求性への復帰変異を調べたものであり、ヒスチ  
ジンの場合と同様の結果が観察された。

バチルス・ズブチリス NIG 1125(his., met.  
mut-1) はDNAポリメラーゼIII温度感受性株  
であり、高頻度に自然突然変異を起こす。したが  
って、上記のようなEGCgの抗突然変異作用は

\*た菌体(生菌数  $1 \sim 3 \times 10^8$  cells/ml) の0.1mlを  
所定濃度のEGCgを含有する半栄養培地に散布  
し、30℃にて48時間培養した。培養後、復帰変異  
コロニー数をカウントし、下記の式により復帰突  
然変異頻度Fを求めた。

DNAポリメラーゼIIIの働く場に作用してその対  
合の誤まりを少なくし、忠実度を上げているもの  
と考えられる。DNAポリメラーゼIIIは染色体複  
製に関与する重要な酵素の1つであるから、  
EGCgと該酵素への作用は制癌や老化防止等との  
関連からも興味深いものである。

## 40 応用例 7

EGCおよびEGCgの微生物に対する発育阻止の  
最低濃度(MIC)を測定し、その結果を第7表  
に示した。

表から明らかな如く、EGCおよびEGCgは細菌

(8)

特公 平 2-22755

15

16

類の培地に対し200~500ppmの添加で殺菌効果を示し、食品防霉剤としての利用が期待される。なお、酵母類に対しては明確な抗菌作用は認められなかった。

MICの試験は、細菌については市販Nutrient broth 8g、寒天15gを水1000mlに加えた培地 (pH 7.2) を、酵母についてはポテト・デキストロース寒天40gを蒸留水1000mlに加えた培地 (pH5.0~6.0) を基本培地とし、その20mlを含むシャーレにEGCまたはEGCgを細菌は1~500ppm濃度で13段階、酵母は5~800ppm濃度で12段階となるように添加し、各濃度のものを2枚ずつ用意し、1枚につき細菌は8菌株を、酵母は5菌株を放射線状に接種し、常法により培養してMICを求めた。

第 7 表

	EGC (ppm)	EGCg (ppm)
スタフィロコッカス・アウレウスIAM1011 ( <i>Staphylococcus aureus</i> )	300	200
エシエリヒア・コリIAM12119 ( <i>Escherichia coli</i> )	300	500
バチルス・サブチリスIAM12118 ( <i>Bacillus subtilis</i> )	>500	>500
シュードモナス・エルギノーサIAM1054 ( <i>Pseudomonas aeruginosa</i> )	200	500
シュードモナス・フルオレツセンスIAM12022 ( <i>Pseudomonas fluorescens</i> )	200	500
セラチア・マルセツセンスIAM1104 ( <i>Serratia marcescens</i> )	500	>500
プロテウス・ブルガリスIAM1025 ( <i>Proteus vulgaris</i> )	200	200
エンテロバクター・エアロゲネスIAM1183 ( <i>Enterobacter aerogenes</i> )	200	300

	EGC (ppm)	EGCg (ppm)
サツカロミセス・セレビシエIAM4274 ( <i>Saccharomyces cerevisiae</i> )	>800	>800
サツカロミセス・ロキシIAM4962 ( <i>Saccharomyces rouxii</i> )	//	//
ピヒア・メンブランエファシエンスIAM4911 ( <i>Pichia membranaefaciens</i> )	//	//
ハンゼヌラ・アノマラIAM4967 ( <i>Hansenula anomala</i> )	//	//
シゾサツカロミセス・ボンベIAM4779 ( <i>Schizosaccharomyces pombe</i> )	//	//

## 15 図面の簡単な説明

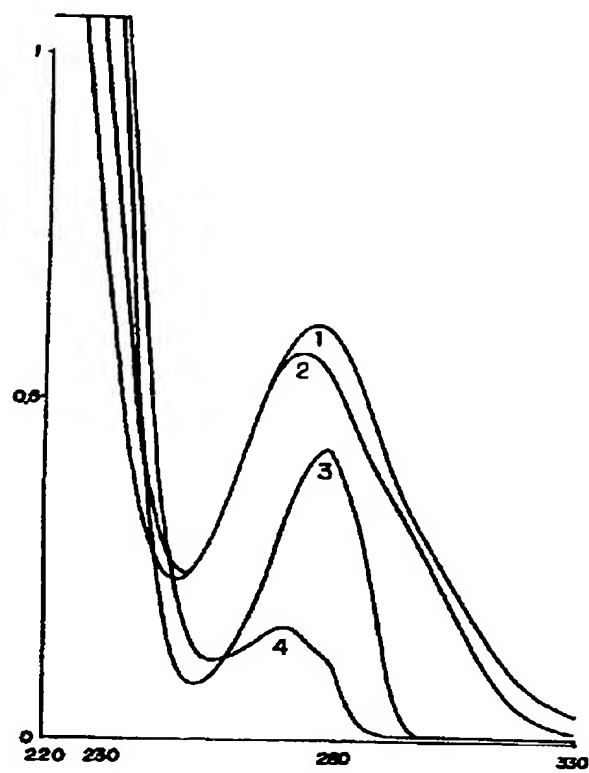
第1図は本発明により得られるカテキン類の紫外線吸収スペクトルであり、1はECg( $\lambda_{max}$ : 276nm)、2はEGCg( $\lambda_{max}$ : 273nm)、3はEC( $\lambda_{max}$ : 278nm)、4はEGC( $\lambda_{max}$ : 269nm)を示す。第2図はECの赤外線吸収スペクトル、第3図はEGCの赤外線吸収スペクトル、第4図はEGCgの赤外線吸収スペクトル、第5図はECgの赤外線吸収スペクトルを示す。第6図はラードに対する各種物質の抗酸化試験の結果を示すグラフ、第7図a~gはEGCgの色素に対する退色防止試験の結果を示すグラフ、第8図はD-リモネンの経時変化に対するEGCgの防止効果を示すグラフ、第9図はトリメチルアミンに対するEGCgの抑臭効果を示すグラフ、第10図および第11図は微生物の栄養要求性の復帰変異を示すグラフである。



(9)

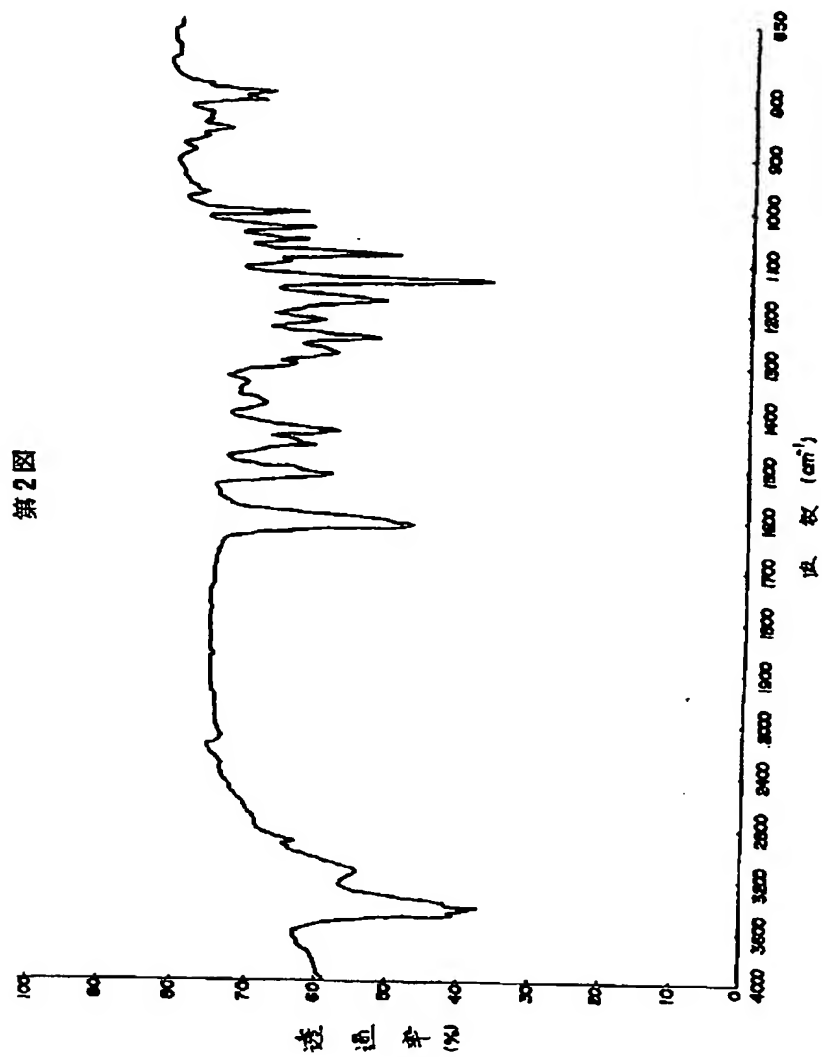
特公 平 2-22755

第1図



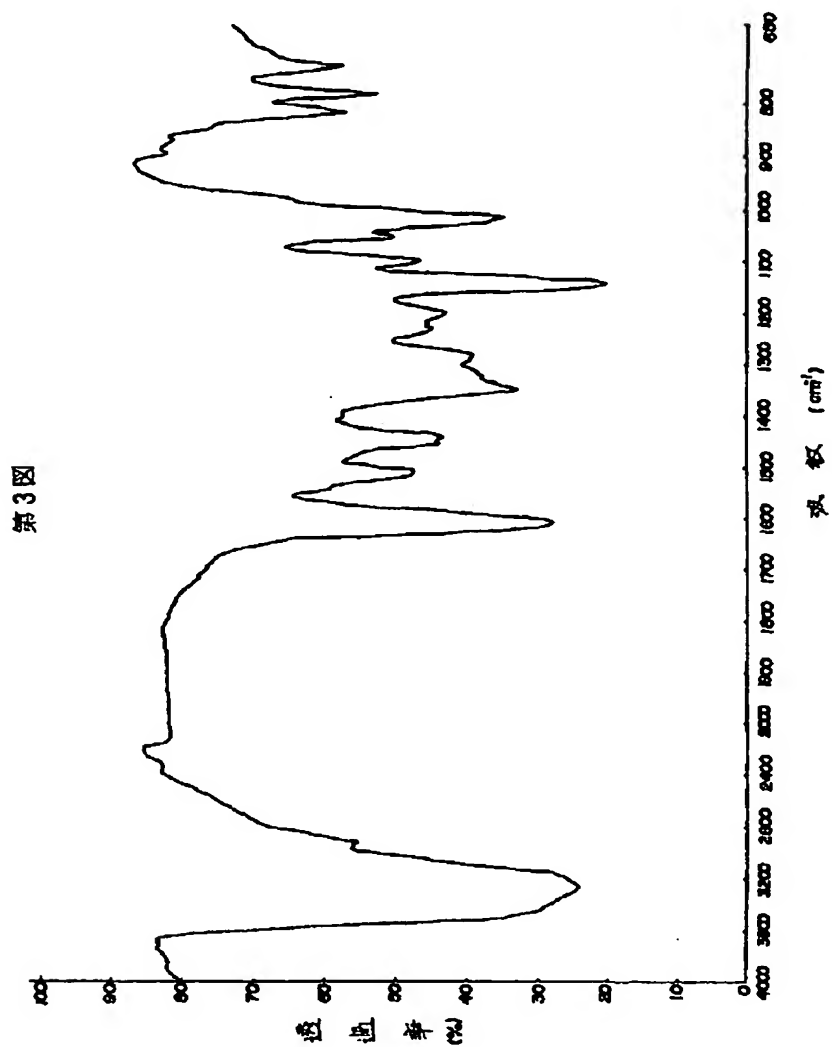
(10)

特公 平 2-22755



(11)

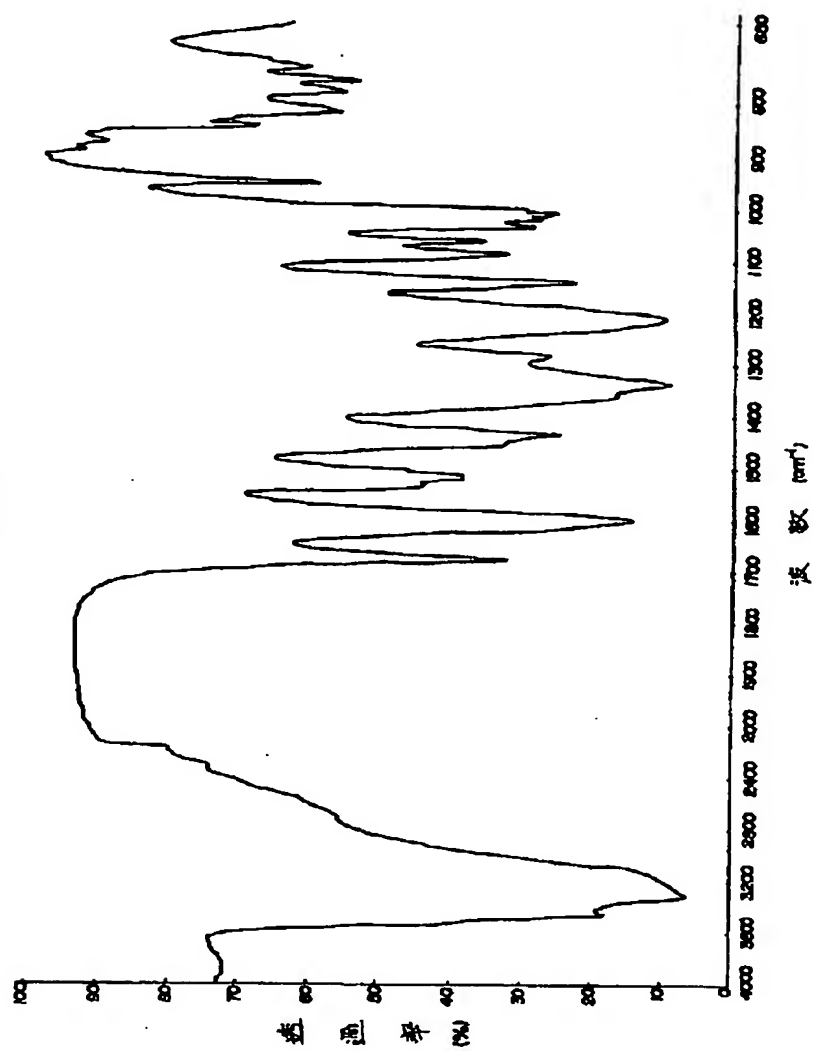
特公 平 2-22755



(12)

特公 平 2-22755

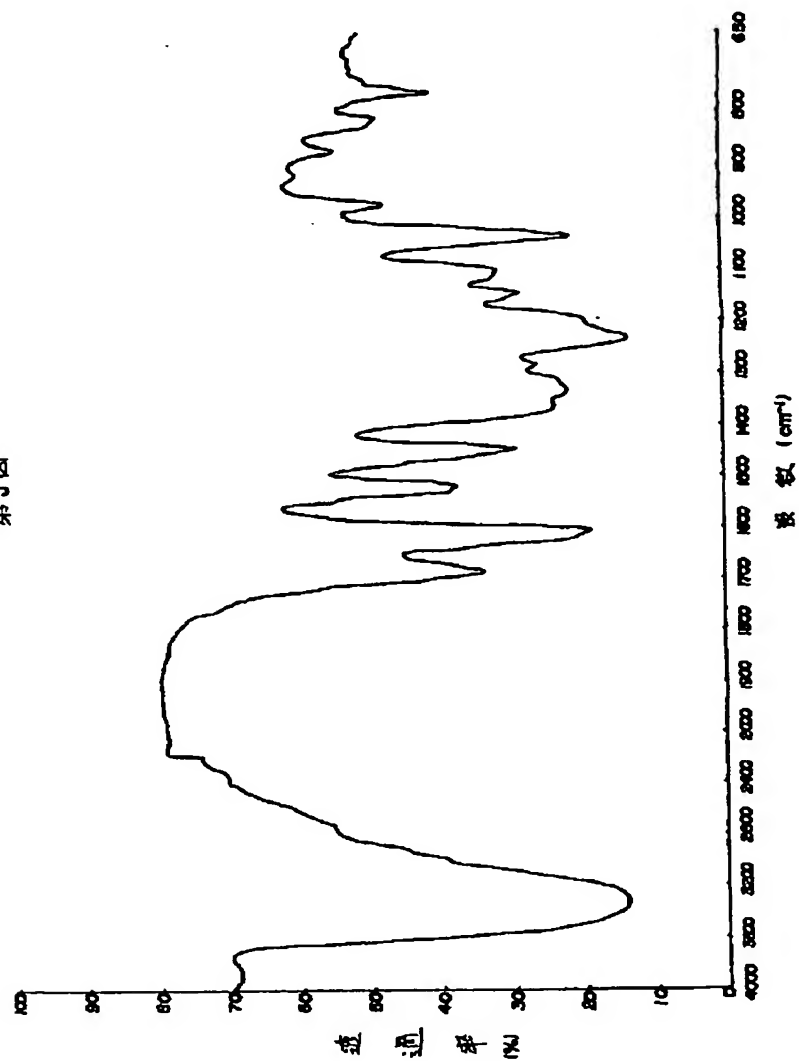
第4図



(13)

特公 平 2-22755

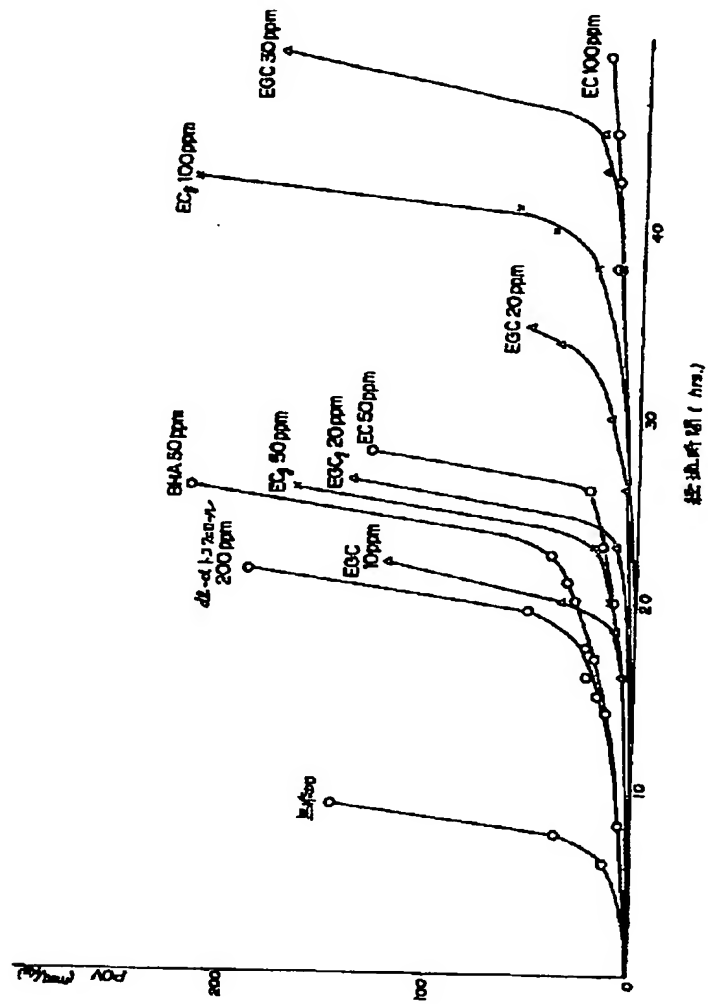
第5図



(14)

特公 平 2-22755

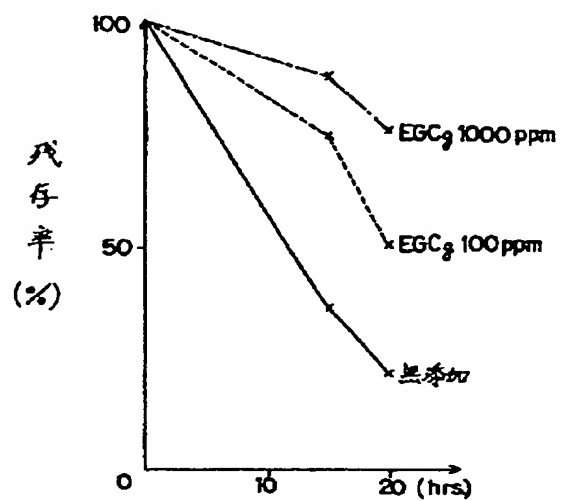
第6図



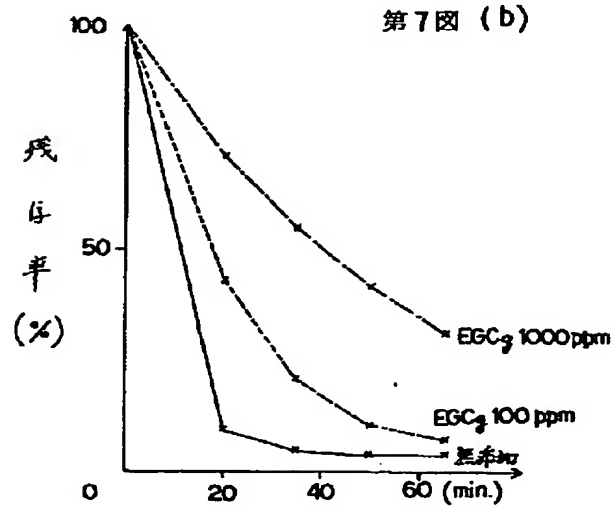
(15)

特公 平 2-22755

第7図 (a)



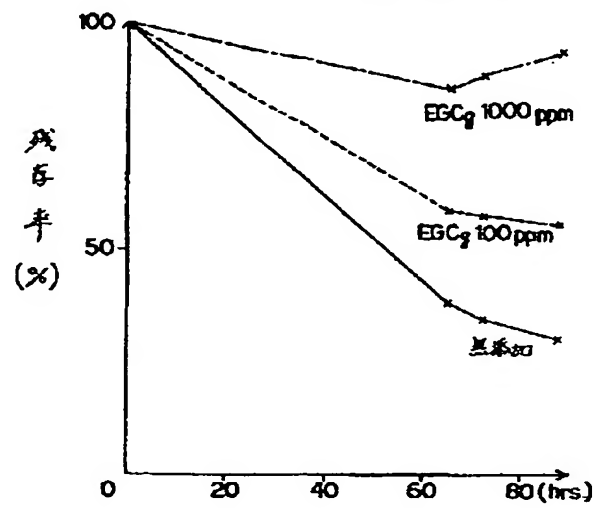
第7図 (b)



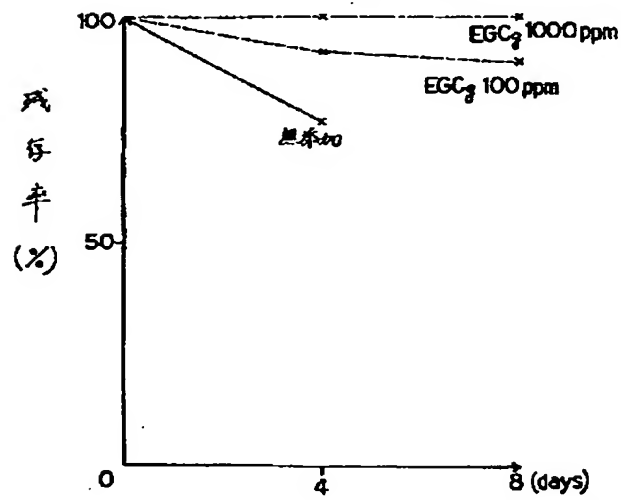
(16)

特公 平 2-22755

第7図 (c)



第7図 (d)

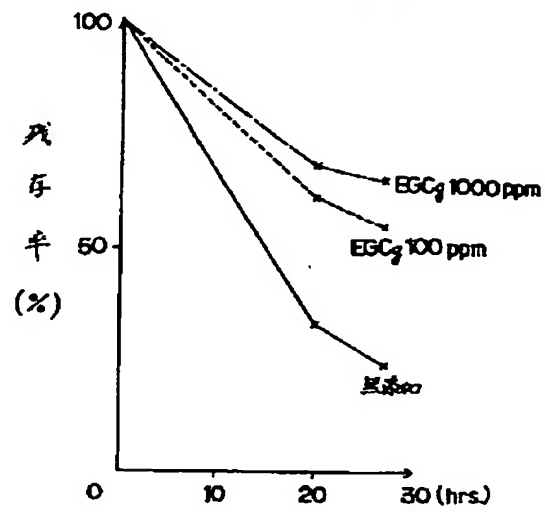




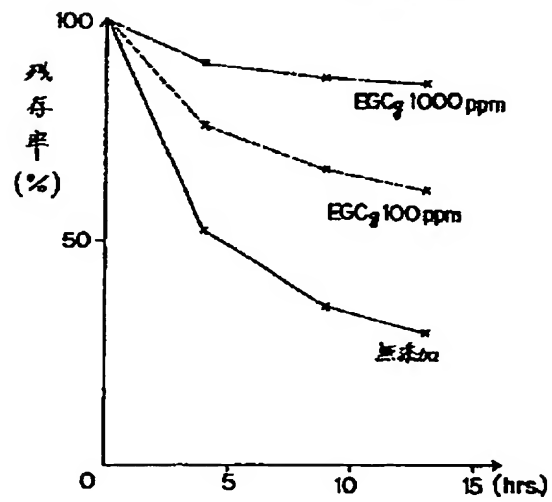
(17)

特公 平 2-22755

第7図 (e)



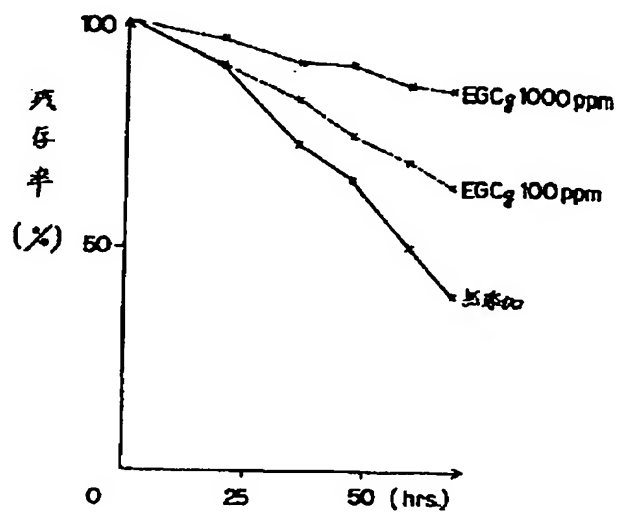
第7図 (f)



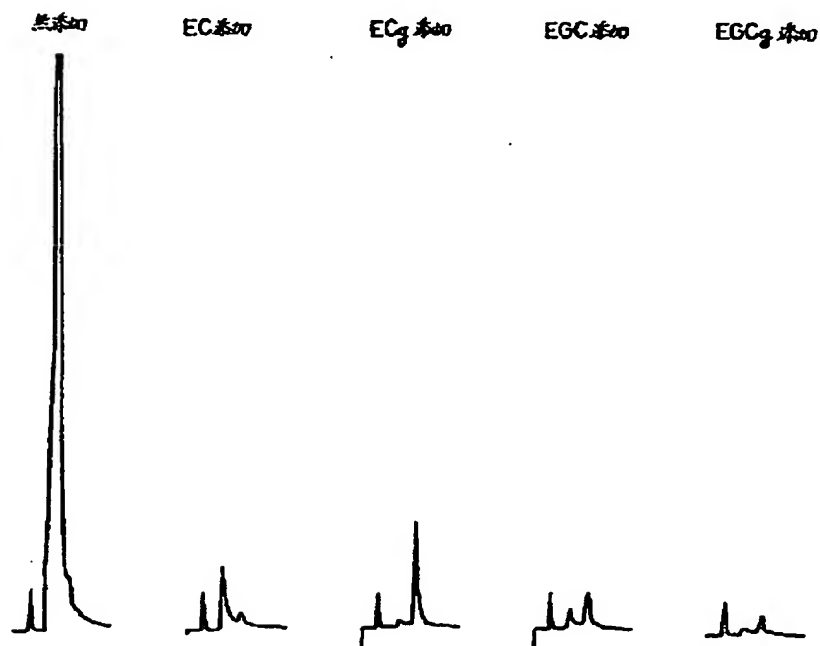
(18)

特公 平 2-22755

第7図 (g)



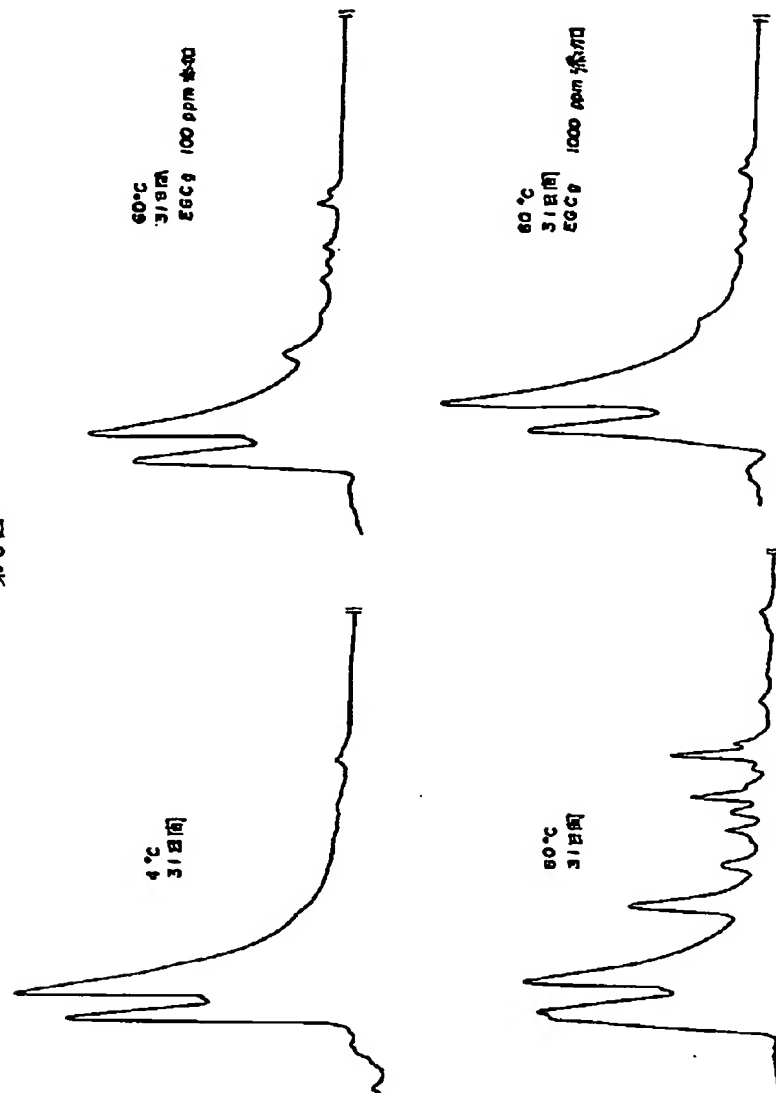
第9図



(19)

特公 平 2-22755

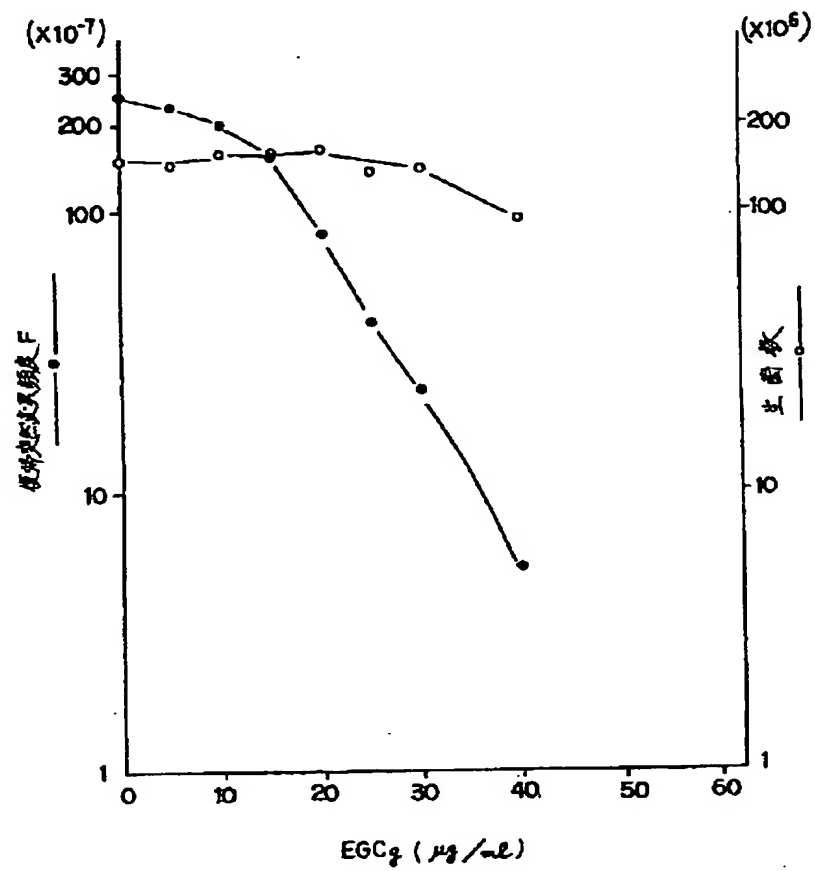
第8図



(20)

特公 平 2-22755

第10図



(21)

特公 平 2-22755

第11図

